



TRENDS  
2019

# 乘用车

全球市场趋势

移动出行和可持续性

内燃机创新及混动车

API SN Plus

ILSAC GF-6A 和 GF-6B

继续推动GF-6 规格开发

Performance you can see



乘用车

## 全球市场趋势

全球轻型车销量达9560万辆

VW集团销量达1080万辆

2019年销量增长预计为0.3-2.0%

2017年插电式电动车销量上涨72%

销量冠军为Toyota Corolla >110万辆

- 在150个国家和地区销售



乘用车

## 2018年全球畅销车

- 美国：F-150 – 909,330
- 欧洲：VW Golf – 502,752
- 日本：
  - 微型车：Honda N-Box – 241,870
  - 标准车：Nissan Note – 136,324
- 中国：
  - 四门轿车：VW 朗逸 – 503,800
  - SUV：哈弗 H6 – 452,600



Ford F-150 蝉联美国最畅销车

图片：Ford Motor Company

乘用车

## 2018年销量最高的四大市场快照

中国	美国	欧洲	日本
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 销量下降4.1%</li> <li>• 销量达 &gt;2300万</li> <li>• VW 销量第一: 410万</li> <li>• 本土OEM在SUV领域具有强大的市场地位</li> <li>• Geely增长 +20% - 150万</li> <li>• BYD领跑新能源车销量 &gt;24.7万</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增长缓慢 0.6%</li> <li>• 销量&gt;1700万</li> <li>• Ford 销量第一246万</li> <li>• 销量前三强车型均为皮卡车</li> <li>• 最大赢家为Jeep +17.5% &amp; Ram +7.3%</li> <li>• Tesla 进入销量排行前20, ~19万辆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 销量几乎持平 +0.1%</li> <li>• 新车登记&gt;1500万</li> <li>• VW销量第一 370万</li> <li>• 最大赢家为PSA Grp +32%, Jeep + 55%</li> <li>• 柴油车份额从43%下降至35%</li> <li>• 2.1% 的车辆可以充电</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 销量几乎持平 +0.1%</li> <li>• 销量 &gt;430万</li> <li>• Toyota 占&gt;30% 市场份额</li> <li>• 前四大畅销车均为微型车</li> <li>• 车型前三强均为混动车</li> <li>• &gt;100万辆混动车销量, 占&gt;26% 销量</li> </ul>

乘用车

## 2018年四大成长型市场的快照

印度	巴西	韩国	俄罗斯
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增长放缓至5% ~340万销量</li> <li>• &gt;70% sub. 1.0 升车型</li> <li>• Maruti Suzuki 市场份额 &gt;50%</li> <li>• Tata +18%</li> <li>• 电气化出行有限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 销量上涨14% ~250万</li> <li>• 销量冠军为GM, 亚军为VW和Fiat</li> <li>• &gt;87% 燃料灵活</li> <li>• ROTA 2030 关注燃油效率</li> <li>• 首个灵活燃料的混动车在2019年推出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 需求上涨 1.1% &gt;181万销量</li> <li>• 进口车辆销售增长</li> <li>• Hyundai Motor Group 市场份额 ~70%</li> <li>• 混动/纯电动销量增长 26.6%</li> <li>• 燃油效率标准 23.5公里/升</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 销量增长 12.8%, 180 万销量</li> <li>• 销售冠军为Lada, 其次为Kia和Hyundai</li> <li>• 前三强市场份额占 &gt;42%</li> <li>• 2017年仅售出82辆纯电动车</li> <li>• 更多的充电设施及 Tesla 3 的推出可能会刺激需求</li> </ul>

乘用车

## 乘用车生产趋势

2018款车型产量为9400万辆

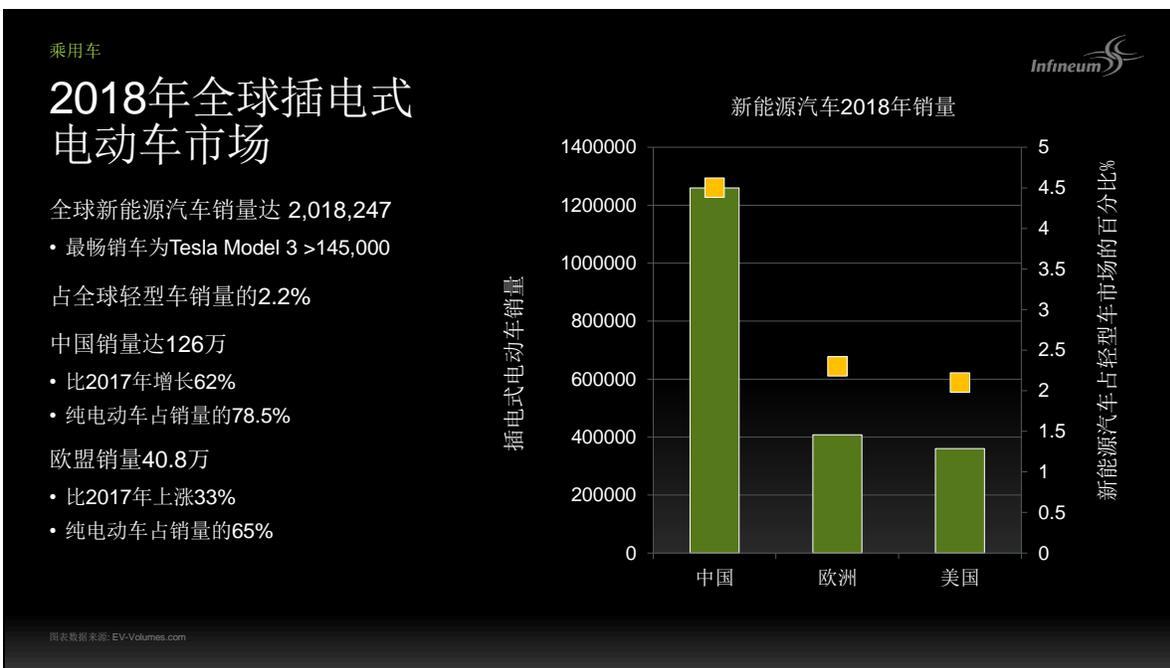
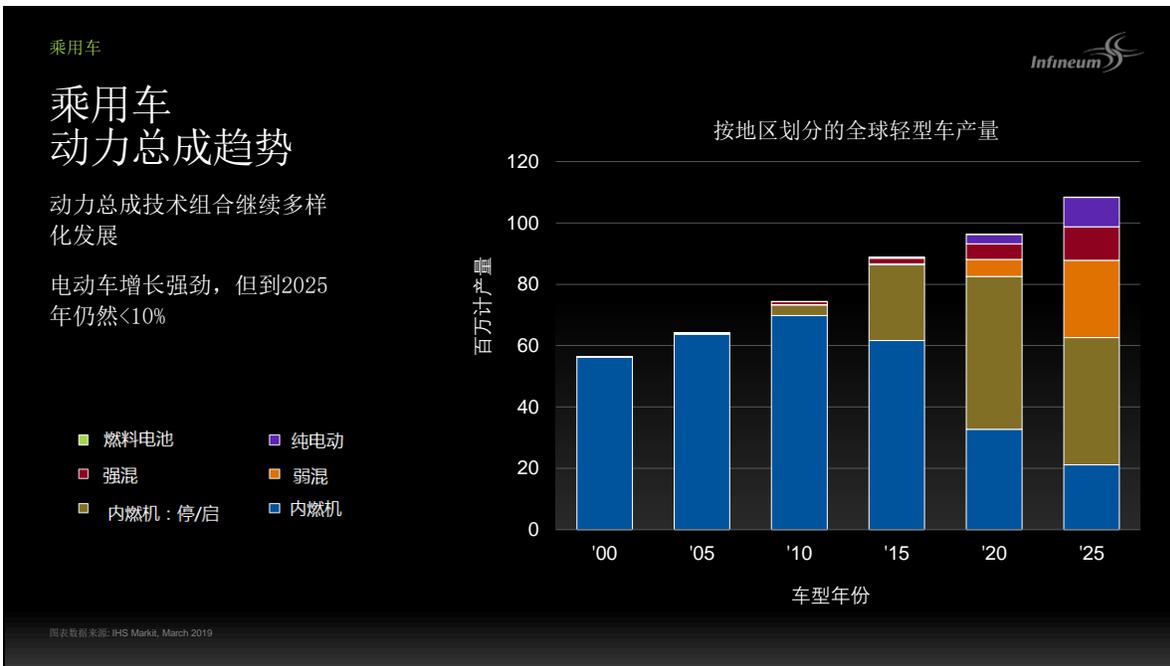
- 预计到2022年可达1亿

中国和南亚销售强劲

按地区划分的全球轻型车产量

年份	大中华区	欧洲	北美	日本/韩国	南亚	南美	中东/非洲
'00	~2	~18	~12	~10	~2	~1	~1
'05	~5	~18	~12	~10	~5	~2	~2
'10	~18	~18	~12	~10	~8	~2	~2
'15	~25	~20	~12	~10	~10	~2	~2
'20	~30	~20	~12	~10	~12	~2	~2
'25	~35	~20	~12	~10	~15	~2	~2

图注数据来源: IHS Markit



乘用车

## 美国插电式电动车销量

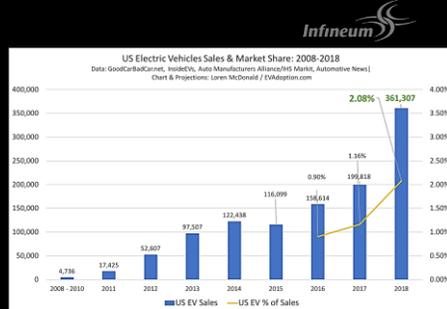
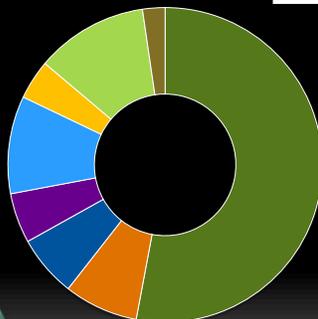
插电式销量达360,800，上涨81%

占2.1%的美国乘用车销量

插电式销量占纯电动车销量的66%

Tesla 引领市场 – 53%

Toyota Prius Prime 紧随其后 – 7.6%



- Tesla
- Toyota Prius Prime
- BMW models
- Honda Clarity
- Chevrolet Volt/Bolt
- Nissan Leaf
- 其他插电式混动
- 其他纯电动

Pie 图表数据来源: Cleantechnica

乘用车

## 未来之路：驱动变革的三大主要因素



可持续性目标



TRENDS 2019

可持续性推动行业向循环经济发展

乘用车

## 通过立法改善空气质量

中国国VI排放标准 – 在2020年及2023年日益严格的排放指标

美国Tier 3排放标准到2025年分阶段实施

欧六排放标准对柴油和汽油机的PM、PN和NOx 排放限值更加严苛

印度直接实施Bharat VI阶段标准

中国VI b 接近零排放:  
 NOx – 0.035 g/km  
 PM – 0.0030 g/km  
 PN –  $6 \times 10^{11}$  #/km

**TRENDS 2019** 空气质量：减排要求推动着汽车硬件创新



乘用车

## 二氧化碳减排致力于减缓气候变化

最终目标是  
道路运输实现“零”排放

欧盟 – 汽车的二氧化碳排放降低 30%

中国 – 2020年车队平均目标为5升/100公里

日本 – 削减燃油消耗~20% (2009-2020)

印度 – CAFE 燃油经济性标准在2022年收紧

美国 – EPA SAFE 提案将二氧化碳排放控制在2020水平

**TRENDS 2019** 气候变化：OEM正在寻求整车解决方案





乘用车

## 城市化及 移动出行趋势



2030年城市人口占人口总量的66%

一些主要城市将限制或禁止仅采用内燃机驱动的车辆

随着分享经济的扩展，特大城市的汽车保有率下降

联通性促进信息传递快速增长

自动驾驶汽车改变车辆循环工况和交通模式

TRENDS  
2019

城市化/移动出行: 零排放出行成为终极目标

乘用车



零、零、零



Nathan Siebert

传动液及润滑油部工程组经理

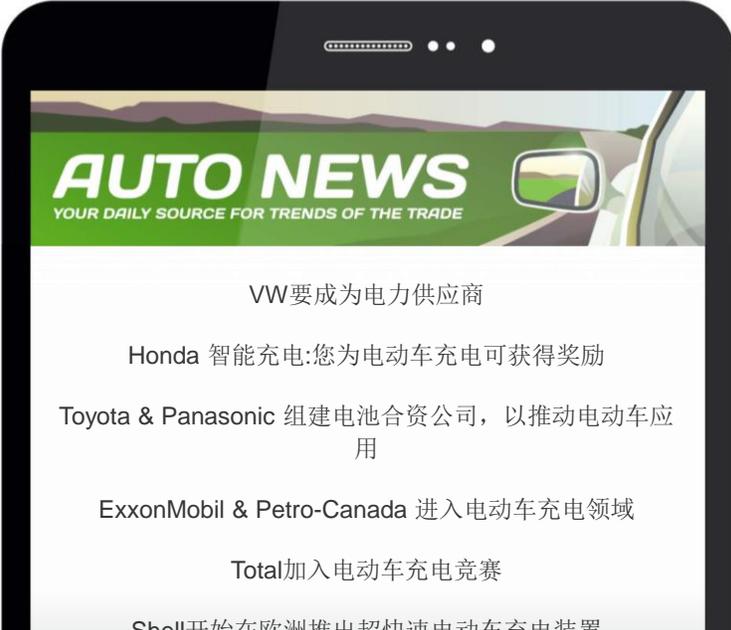
GM

“通用汽车董事长玛丽·博拉（Mary Barra）传递了清晰的通用的企业未来愿景，即零事故、零排放、零拥堵”

乘用车

## 新的移动出行架构正在兴起

新的投资及行业协作反应了不断变化的发展热点



**AUTO NEWS**  
YOUR DAILY SOURCE FOR TRENDS OF THE TRADE

- VW要成为电力供应商
- Honda 智能充电:您为电动车充电可获得奖励
- Toyota & Panasonic 组建电池合资公司, 以推动电动车应用
- ExxonMobil & Petro-Canada 进入电动车充电领域
- Total加入电动车充电竞赛
- Shell开始在欧洲推出超快速电动车充电装置



乘用车

## 内燃机技术持续改进



**Toyota Dynamic Force Engine**

- 40% 热效率、更高扭矩、燃油效率

**Daimler: 新型直列6缸汽油发动机**

- 2019年在S级轿车内推出

**Nissan: 可变压缩涡轮增压器**

- 在2019 Altima采用

**GM: 2019 Silverado可使用2缸发动机**



图片来源: I, 天然气 [CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)]

乘用车



## 内燃机技术的发展



Terry Alger

动力总成工程部总监  
西南研究院

“目前乘用车发动机最大，最普遍的趋势是涡轮增压。但是，追求极端发动机小型化的时代已经过去，因为各公司更专注于发动机具有恰当的尺寸，以使特定功率与车辆效率和性能要求相匹配。

一些公司已采用米勒循环运行，进气门延迟或进气门提前关闭系统，通常与可变气门机构结合，以弥补米勒循环带来的一些性能挑战。

有些公司已经采用具有高稀释水平的冷却废气再循环技术，来尝试减轻爆震，并降低爆震带来的性能下降。有些公司已推出了第一款批量生产的可变压缩比发动机。这款发动机将首先配备在高端车型内，目前正在打入轿车类的大众车型”

乘用车

## 用于混动车的内燃机创新

### INFINITI 能量回收系统

- 瞬间电子扭矩及无滞后加速
- 清除并回收热量和动能

### Daimler 混动及EQ Boost

- 48V系统为组件提供动力，增强发动机性能，提高效率及驾驶性能
- 插电式混动车，全电动行驶范围为50公里

### Mazda 重新启用转子发动机

- 配备电池，作为增程式



顶部图片来源：INFINITI Motor Company Ltd.

乘用车

## 混动车的润滑挑战



### 新的运行条件



启/停应力增加  
运行温度更低  
燃料/水的侵蚀

### 润滑油技术挑战



快速冷启动响应  
更高热负载  
清净性和抗磨损保护

TRENDS  
2019

汽车硬件与润滑油共同开发，变得日益重要

乘用车



## 开发新润滑油 以满足新挑战



Terry Alger

动力总成工程部总监  
西南研究院

“我们所看到的趋势是采用最便宜的解决方案来满足所需的法规要求。因此，在这种情况下，我们预计市场会大量采用弱混技术，而48伏结构对此非常重要，因为电池组相对较小，这样您就可以获得混合动力带来的燃油经济性优势，而不会因使用大尺寸电池组和电动机而带来巨额成本。

我们预计电动汽车将会有非常独特的润滑油需求。首先，如果你有一个插电式混动车，与典型的非混动应用相比，你会看到发动机的使用频率更低、时间更短。这意味着发动机油将处于更为恶劣的运行条件，机油中的冷凝水通常会更多，还会有一些看不到的燃烧产物。所以，我们预计机油会需要解决这些问题”

乘用车



### 开发新润滑油 以满足新挑战



**Nathan Siebert**

传动液及润滑油部工程组经理  
GM

“行业一直专注于电动化和混合动力。这样会有燃油残留和水稀释的问题，但我认为行业目前未注意到通用汽车的关注点，就是对自动驾驶汽车的关注、以及其对未来润滑油需求的影响”

乘用车



### 开发新润滑油 以满足新挑战



**Josh Frederick**

润滑油经理  
Valvoline

“中期来看，我们的工作肯定是为现代发动机提供更高燃油效率和更优保护的发动机油。展望未来，随着电动化汽车越来越受欢迎，其中一些电动汽车肯定不会使用发动机油。然而，作为一个汽车类别，很多电动化汽车将使用动力传动液和冷却液，这些将是经过精心设计的配方。换句话说，精心设计的油液将成为未来交通行业的一个组成部分”

乘用车



### 开发新润滑油 以满足新挑战



**Terry Alger**

动力总成工程部总监  
西南研究院

“除润滑挑战外，电池冷却液也将成为需要开展大量新工作的领域。当电池在其标值以外的条件下运行时，会受到挑战。”

在西南研究院，我们喜欢将电池与人比较：人们在75华氏度（即24摄氏度）时感到非常舒服，一旦不是75华氏度，就会感受到很大挑战。因此，新的冷却概念将会关注于如何将电池保持在严格控制的运行范围内”

乘用车



### 开发新润滑油 以满足新挑战



**Selda Gunsel**

全球商用技术部副总裁  
Shell

“最新的润滑油技术（如低黏度高性能的合成润滑油）可以帮助当前道路上行驶的车辆改善燃油经济性，降低二氧化碳排放量，而无需购买新车、或更换整个车队。我们看到专门为电动车开发机油来满足其特定性能需求的机遇，我们正在与世界各地的汽车制造商合作，来开发专为电动车设计的新型变速箱油、冷却液、润滑脂和工艺用油”

乘用车

## 北美黏度趋势

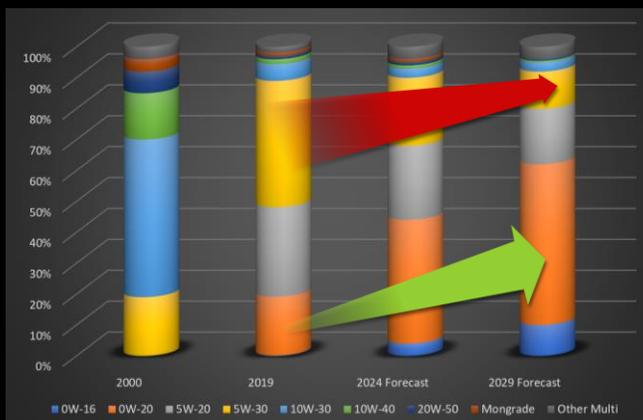
SAE 5W-30 的市场主导地位正在终结

低黏度油品继续增多

- 对于2018年车型，建议使用SAE XW-20黏度等级
- 0W-20显著增多

SAE 0W-16为小众产品，增长缓慢

趋向于采用0W-XX黏度，增加III类油使用，但产生更多的复杂性



乘用车

## 全新的API SN PLUS规格

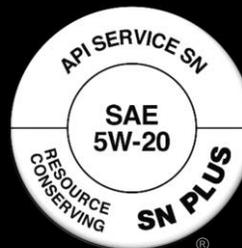
API SN PLUS产品大量可用

- 2019年4月1日，API 公布了2,400个认证产品

新的SN PLUS认证产品

- 降低了钙含量，镁含量更高

引入程序IX试验，来评估低速早燃情况，确保产品为发动机提供充足保护



API Visual: Proposed mark courtesy of API.

乘用车



## SN PLUS



Kevin Ferrick

EOLCS/DEF/MOM高级经理  
API

“我们对去年五月行业所有各方为实施SN PLUS补充规格而采取的共同努力感到鼓舞。我们认为这是一个谨慎的举措，以保护发动机在行车时免受灾难性故障的影响。从这点来看，我们认为SN PLUS规格的推出不会对GF-6时间表带来任何影响。”

乘用车



## SN PLUS



Josh Frederick

润滑油经理  
Valvoline

“我认为SN PLUS规格的发布顺利。API已认可了满足该规格要求的2500多种机油。这为降低与润滑油相关的低速早燃事件发生，迈出了积极一步”

乘用车



## SN PLUS



Selda Gunsel

全球商用技术部副总裁

Shell

壳牌于5月1日率先推出并准备好SN plus，包括装车油和售后市场应用的产品组合，以及我们的0W-16 Pennzoil Platinum产品。SN plus产品从此在市场上广泛使用，为消费者提供了良好的产品选择。推出SN Plus规格可视为润滑油行业的一个小小胜利。相对于将GF-6推向市场所需的时间，SN Plus很快就出现了。这可以作为一个例子，因为我们正在寻找进一步改进流程的机会。

乘用车

## ILSAC GF-6A 和 ILSAC GF-6B规格



ILSAC GF-6 规格的开发受法规和/或性能的共同驱动

- 燃油经济性改善
- 低速早燃 (LSPI) 保护
- 增强沉积物防护
- 改善凸轮和链条抗磨损性能
- 旧发动机试验的更新换代



这些改进通过新的发动机试验和新的试验指标要求来实现

乘用车

Infineum

### GF-6B规格的新标识符号






**Ron Romano**  
售后服务润滑油技术专家  
Ford Motor Company

“ILSAC已请API为GF-6A和GF-6B设计两套不同的标识符号，GF-6B的标识符号要能够让客户在黏度等级之外，还能区分出这两个类别。我们还希望API和OEM能为客户提供培训材料，使客户能够区分这两个类别”

API Visuals: Proposed marks courtesy of API.

乘用车

Infineum

### GF-6B规格的新标识符号






**Kevin Ferrick**  
EOLCS/DEF/MOM 高级经理  
API

“API为GF-6B的新标识符号考虑了许多设计，并最终选择了一种我们认为能在产品包装标识上突显区别的设计。我们肯定想要该设计与API的星爆符号不同”

“我确实认为新的标识符号有助于防止客户误用OW-16黏度机油。标识上的黏度等级本身也应会有所帮助 -至少大多数车主会知道为其汽车或卡车推荐的机油黏度”

“API通过行业展览、社交媒体和行业出版物来宣传我们的机油标准。我们甚至通过电台与广大爱车人士沟通。我们需要为GF-6A和GF-6B规格重新开展宣传活动”

API Visuals: Proposed marks courtesy of API.

乘用车

## GF-6规格开发正加紧进行



	2018				2019				2020		
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
SN PLUS FAU发布		FAU									
试验验收	.....>				试验完成并被 AOAP 验收通过						
BOI/VGRA 规则	.....>										
技术演示	.....>										
规格最终批准						★					
API 等待期						API 强制等待的最短期限					
GF-6 FAU 发布										<.....>	

ILSAC GF-6首次允许使用日为于2020年5月1日  
计划是同时推出API SP及ILSAC GF-6规格

乘用车

## GF-6 规格开发几近完成



状态 ▶ 试验 ▼	试验开发完成	精度矩阵完成	AOAP/ PCEOCB试验验收	LTMS 建立	开始注册
IIIH	✓	✓	✓	✓	✓
IVB	✓	✓	✓	✓	
VH	✓	✓	✓	✓	✓
VIE	✓	✓	✓	✓	✓
VIF	✓	✓	✓	✓	✓
VIII	✓		✓	✓	✓
IX	✓	✓	✓	✓	✓
X	✓	✓	✓	✓	✓

乘用车



### GF-6 发布时间



**Ron Romano**

售后服务润滑油技术专家  
Ford Motor Company

“技术演示现在正在进行中，并且进展非常顺利。我们认为，如果该阶段能在近期的某个时间结束，像之前提到的那样，在2019年8月，那么我们应该有希望将规格的首次允许使用日定于2020年第三季度”

乘用车



### GF-6 发布时间



**Josh Frederick**

润滑油经理  
Valvoline

“关于GF-6，尽管仍然有几项收尾工作要做；我们对行业所有各方都积极参与的合作精神感到鼓舞。我们相信GF-6规格将会在2020年某日发布”

乘用车



## GF-6 为最终用户带来性能改进



**Ron Romano**

售后服务润滑油技术专家  
Ford Motor Company

“ILSAC非常有信心，GF-6规格能为用户带来性能的提升。我们感觉到已制定的规格将会在某种程度上带来耐久性的改善。我们也在寻求提高燃油经济性的表现；这也是推动GF-6规格开发的主要原因之一。

我们意识到可能要在耐久性和燃油经济性之间进行权衡，这种权衡过去存在，现在也没什么理由不做取舍。

但是对于GF-6规格的某些参数，我们并没有要求通过发动机试验来改进性能表现，例如提供油泥保护的程序V试验。基本保持了与GF-5相同的要求，因为我们认为该性能可以接受。也确实增加了一些新的试验，例如，低速早燃试验和链条磨损试验，与GF-5相比，针对GF-6的配方需要极大改变，更为接近SN Plus规格配方。同时，我们也确实意识到因为其中一些试验而不得不在燃油经济性和发动机保护之间做出平衡”



乘用车



## 展望未来

未来的dexos 1 Gen 3 和 ILSAC GF-7规格将会影响北美市场

### 新的 JASO GLV-1 超低黏度规格包含2个新的燃油经济性试验

复杂程度日益增加:

- 涉及多个OEM规格
- 性能要求的多样性
  - 黏度等级/HTHS/SAPS
- 跨地区使用测试

润滑油规格开发审核小组(LSDRG)正在进行调查，以便降低:

- 复杂性
- 时间
- 所需资金

乘用车



### 未来的规格



**Nathan Siebert**

传动液及润滑油部工程组经理  
GM

“为了继续通用汽车卓越的创新传统，我们将在今年晚些时候推出Dexos 1 Generation 3规格。GF-7规格需要包括更好的低速早燃保护性能和更低的灰分水平，以帮助增强汽油微粒过滤器的引入”

乘用车



### 未来的规格



**Josh Frederick**

润滑油经理  
Valvoline

“根据以往经验，GF-6之后可能会推出某个规格类别，因为我们始终在寻求更高的燃油效率，为现代发动机提供更好的保护，可与汽油微粒过滤器兼容，可能还有另外一两个我们此刻甚至无法预见的需求”

乘用车



润滑油标准化开发审查小组 (LSDRG)



Kevin Ferrick

EOLCS/DEF/MOM 高级经理  
API

“大多数人都同意目前的规格开发过程很慢，有时很麻烦。API正在考虑进行一些变革，确保更为有效和简化的流程”

乘用车



润滑油标准化开发审查小组 (LSDRG)



Richard Dougherty

资深研究员  
ExxonMobil Research  
and Engineering

“为了跟上不断变化的发动机设计，需要一个常青的测试开发流程。这个流程还有助于拥有最先进车辆的消费者，能够通过高性能、高品质的机油获得充足的发动机保护。最后，我们还需要新的融资模式来使其成为现实。润滑油标准化开发审查小组

(LSDRG) 正在努力评估新的开发流程，从而可以加速和改进发动机试验的开发和维护”

乘用车



### 润滑油标准化开发审查小组 (LSDRG)



**Josh Frederick**

润滑油经理  
Valvoline

“当然，我们可以采取一些措施来改进规格开发过程的效率。然而，尽管做了所有这些改进工作，我们仍然相信，最终试验的开发和资金将继续成为规格开发的最大挑战”

乘用车



### 润滑油标准化开发审查小组 (LSDRG)



**Selda Gonsel**

全球商用技术部副总裁  
Shell

“油品规格将继续随着硬件的发展而发展，提高耐久性、燃油效率、并降低排放。未来的规格开发需要考虑汽车硬件工程的快速变化”

### 润滑油标准化开发审查小组 (LSDRG)



Chris Locke

市场和技术部 EVP  
Infineum International Limited

“API LSDRG小组成立时，是为解决北美变革需求而集中起来的第一个工作组。欧洲采取一种截然不同的方法，正通过CEC管理委员会和AAA委员会在其流程中进行变革，但所关注的目标相似。我们仍然认为，积极的变革只有在行业相关各方共同努力灌输对所有有益的变革时，才能切实实现。改变从来都不容易，但对于我们的流程与未来需求保持一致、并提供支持方面至关重要”